

PAT-NO: JP411159538A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11159538 A

TITLE: BOOT FOR CONSTANT VELOCITY UNIVERSAL JOINT

PUBN-DATE: June 15, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TORII, AKIRA	N/A
WATANABE, YUKIHIRO	N/A
KUREMATSU, HIROSHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NTN CORP	N/A

APPL-NO: JP09328038

APPL-DATE: November 28, 1997

INT-CL (IPC): F16D003/84, F16J003/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify a mounting work and a manufacturing process for a boot.

SOLUTION: A boot 1 comprises a cylindrical clamp part 1a on the large diameter side; a cylindrical clamp part 1b on the small diameter side; a stepped part 1c extended in succession from the clamp part 1a on the large diameter side to the inside diameter side; a cylinder part 1d axially continuously extended from the stepped part 1c; and a bent part 1e bent approximately in a U-shape from the cylinder part 1d and continued to the clamp part 1b on the small diameter side. The boot 1 consists mainly of an flexible

part formed of chloroprene rubber(CR rubber), a region extending from the base part of the clamp part 1a on the large diameter side and containing a cylinder part 1d is integrally reinforced by a reinforcing ring 3 formed of a material, for example, a steel sheet, having rigidity higher than that of the flexible part. The clamp part 1a on the large diameter side of the boot 1 is securely fastened against the outer peripheral surface of the end part of the outer joint member 2a of a constant velocity universal joint 2 by a boot band 4.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-159538

(43)公開日 平成11年(1999)6月15日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

FI

F16D 3/84

F16D 3/84

K

R

F16J 3/04

F16J 3/04

C

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全6頁)

(21)出願番号 特願平9-328038

(22)出願日 平成9年(1997)11月28日

(71)出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72)発明者 島居 晃

静岡県磐田市東貝塚1342-2

(72)発明者 渡辺 幸弘

静岡県磐田市大泉町6-3

(72)発明者 樽松 宏

静岡県磐田郡浅羽町浅羽3763-2

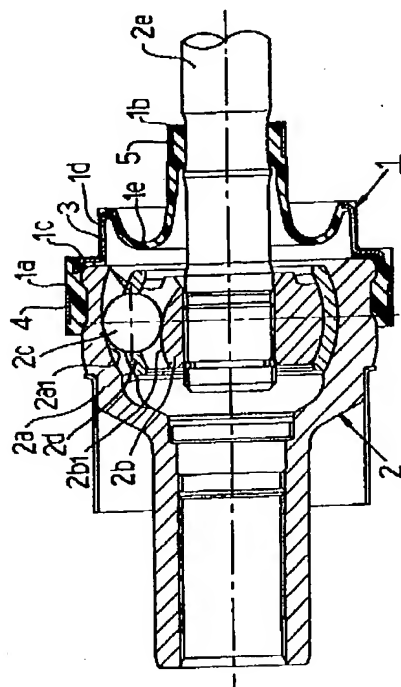
(74)代理人 弁理士 江原 省吾 (外3名)

(54)【発明の名称】 等速自在継手用ブーツ

(57)【要約】

【課題】 ブーツの取付作業および製造工程の簡略化

【解決手段】 ブーツ1は、筒状の大径側クランプ部1aと、筒状の小径側クランプ部1bと、大径側クランプ部1aから内径側に連続して延びた段部1cと、段部1cから軸方向に連続して延びた筒部1dと、筒部1dから略U字形に屈曲して小径側クランプ部1bに連続した屈曲部1eとを備えたものである。ブーツ1は、クロロプレンゴム(CRゴム)等からなる可撓性部分を主体とし、大径側クランプ部1aの基部から筒部1dを含む領域が、可撓性部分よりも剛性の高い材料、例えば鋼板等からなる補強環3によって一体的に補強されている。ブーツ1の大径側クランプ部1aは等速自在継手2の外側継手部材2aの端部外周面にブーツバンド4で締付け固定される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 等速自在継手の外側継手部材の端部外周面に固定される筒状の大径側クランプ部と、等速自在継手の軸部の外周面に固定される筒状の小径側クランプ部と、大径側クランプ部から内径側に連続して延びた段部と、段部から軸方向に連続して延びた筒部と、筒部から略U字形に屈曲して小径側クランプ部に連続した屈曲部とを備え、大径側クランプ部の基部から筒部を含む領域が、このブーツの主体をなす可撓性部分の形成材料よりも剛性の高い材料からなる補強環によって一体的に補強され、かつ、可撓性部分を主体とする大径側クランプ部がブーツバンドによって外側継手部材の端部外周面に締付け固定される等速自在継手用ブーツ。

【請求項2】 可撓性部分と補強環とが一体成形された請求項1記載の等速自在継手用ブーツ。

【請求項3】 補強環の少なくとも外表面が可撓性部分によって覆われている請求項1又は2記載の等速自在継手用ブーツ。

【請求項4】 大径側クランプ部が、外側継手部材の端部外周面の環状溝に嵌合される環状の凸部を一体的に有する請求項1、2又は3記載の等速自在継手用ブーツ。

【請求項5】 大径側クランプ部の補強環によって補強される領域の境界が上記凸部の形成領域よりも基部側にある請求項4記載の等速自在継手用ブーツ。

【請求項6】 大径側クランプ部を外側継手部材の端部外周面に装着した状態で、段部の内側面と外側継手部材の端面との間に隙間が形成される請求項1、2、3、4又は5記載の等速自在継手用ブーツ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、等速自在継手に装着されるブーツに関する。

【0002】

【従来の技術】等速自在継手用ブーツは、継手内部に封入されたグリースの漏れ出しや継手内部への異物侵入防止を目的として、等速自在継手の外側継手部材と軸部にそれぞれ固定される。等速自在継手用ブーツには、蛇腹状の屈曲部を有するものと、略U字形の屈曲部を有するものとがあり、それぞれ、用途に応じて使い分けられている。

【0003】図4に示す等速自在継手用ブーツ11は、略U字形の屈曲部を有するもので、ゴム等の可撓性材料からなり、金属環アダプタ13を介して等速自在継手12の外側継手部材12aに固定される大径部11aと、等速自在継手12の軸部12bにブーツバンド15で固定される小径部11bと、大径部11aと小径部11bとに連続した略U字形（断面）の屈曲部11cとを備えている。金属環アダプタ13の一端部はブーツ11の大径部11aを抱込み把持し、他端部は外側継手部材12aに対するシール性と抜け止め強度を確保するために、外

側継手部材12aの端部外周面にOリング14を介して圧入された後、ローリング加締等によって加締固定される。ブーツ11の略U字形の屈曲部11cは、金属環アダプタ13の内周面と軸部12bの外周面との間に形成される空間部に介挿され、継手が作動角をとりつつ回転する際、半径方向の屈伸動作を繰り返す。

【0004】この種のブーツは、主に、回転膨張しにくい形状（略U字形）であること、屈曲部11cの膨張変位が金属環アダプタ13によって規制されることから、蛇腹状ブーツに比べて耐回転膨張性に優れている。そのため、自動車のプロペラシャフト等、高速で回転する軸を連結する等速自在継手に多く装着されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】図3に示す従来ブーツでは、外側継手部材12aへの取付けに際し、Oリング14の装着、金属環アダプタ13の圧入および加締作業が必要であるため、取付作業に手間と熟練を要していた。また、金属環アダプタ13の防錆処理（金属環アダプタ13の外表面が外部に露出するため）、金属環アダプタ13の大径部11aへの加締作業が必要であり、製造工程も複雑であった。

【0006】そこで、本発明は、この種のブーツにおける取付作業および製造工程の簡略化を図ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の等速自在継手用ブーツは、等速自在継手の外側継手部材の端部外周面に固定される筒状の大径側クランプ部と、等速自在継手の軸部の外周面に固定される筒状の小径側クランプ部と、大径側クランプ部から内径側に連続して延びた段部と、段部から軸方向に連続して延びた筒部と、筒部から略U字形に屈曲して小径側クランプ部に連続した屈曲部とを備え、大径側クランプ部の基部から筒部を含む領域が、このブーツの主体をなす可撓性部分の形成材料よりも剛性の高い材料からなる補強環によって一体的に補強され、かつ、可撓性部分を主体とする大径側クランプ部がブーツバンドによって外側継手部材の端部外周面に締付け固定されるものである。補強環は可撓性部分に固着等しても良いが、製造工程の簡略化を図るため、可撓性部分と一体成形（インサート成形）するのが好ましい。また、補強環の防錆処理を省略するため、補強環の少なくとも外表面が可撓性部分によって覆われている構成とするのが好ましい。

【0008】大径側クランプ部は、外側継手部材の端部外周面の環状溝に嵌合される環状の凸部を一体的に有するものとして行うことができる。ブーツバンドの締付け力（緊迫力）とこれを受けた大径側クランプ部の弾性変形によって、大径側クランプ部の内周面が外側継手部材の端部外周面に密着し、また、軸方向のずれ力に対して凸部と環状溝との係合力が働き、良好なシール性と抜け止

め強度が得られる。

【0009】ブーツバンドの締付け力による、大径側クランプ部の充分な弾性変形量を確認し、良好なシール性と抜け止め強度を得るため、大径側クランプ部の補強環による補強領域の境界は、上記凸部の形成領域よりも基部側にあるのが望ましい。また、上記凸部を環状溝に正しく嵌合させるため、大径側クランプ部を外側継手部材の端部外周面に装着した状態で、段部の内側面と外側継手部材の端面との間に隙間が形成される構成とすることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について説明する。

【0011】図1は、この実施形態のブーツ1を固定型等速自在継手（ボールフィックスドジョイント）2に取付けた状態を示している。

【0012】等速自在継手2は、例えば自動車等のプロペラシャフトの一端を連結するもので、内周面に複数の曲線状の案内溝2a1を軸方向に形成した外側継手部材2a、外周面に複数の曲線状の案内溝2b1を軸方向に形成した内側継手部材2b、外側継手部材2aの案内溝2a1と内側継手部材2bの案内溝2b1とが協働して形成されるボールトラックに配されたボール2c、ボール2cを作動角の角度2等分面内に保持する保持器2d、および、内側継手部材2bにセレーション（又はスプライン）嵌合された軸部2eを備えている。

【0013】ブーツ1は、筒状の大径側クランプ部1aと、筒状の小径側クランプ部1bと、大径側クランプ部1aから内径側に連続して延びた段部1cと、段部1cから軸方向に連続して延びた筒部1dと、筒部1dから略U字形に屈曲して小径側クランプ部1bに連続した屈曲部1eとを備えたものである。ブーツ1は、クロロプレンゴム（CRゴム）等からなる可撓性部分を主体とし、大径側クランプ部1aの基部から筒部1dを含む領域が、可撓性部分よりも剛性の高い材料、例えば鋼板等からなる補強環3によって一体的に補強されている。大径側クランプ部1aの基部以外の部分、屈曲部1e、及び小径側クランプ部1bは可撓性部分で構成されている。尚、小径側クランプ部1bの構成は、図4に示す従来ブーツと同じである。

【0014】ブーツ1の大径側クランプ部1aは等速自在継手2の外側継手部材2aの端部外周面にブーツバンド4で締付け固定され、小径側クランプ部1bは等速自在継手2の軸部2eの外周面にブーツバンド5で締付け固定される。ブーツ1の屈曲部1eは、筒部1dの内周面と軸部2eの外周面との間の空間部に介在し、等速自在継手2が作動角をとりつつ回転する際、半径方向の屈伸動作を繰り返す。

【0015】図2に拡大して示すように、補強環3は例えば鋼板素材からプレス加工等によって成形されたもの

で、筒状の鋸部3aと、鋸部3aから内径側に連続して延びた段部3bと、段部3bから軸方向に連続して延びた筒部3cと、筒部3cから内径側に折曲した折曲部3dとを備えた環体である。補強環3は、ブーツ1の可撓性部分と例えば一体成形（インサート成形）される。補強環3の少なくとも外表面（外部側の表面）はゴム材料等からなる可撓性部分によって覆われており、そのため、補強環3に特別な防錆処理を施す必要はない。補強環3の内表面（内部側の表面）は可撓性部分で覆われていても良いし、露出していても良い。

【0016】大径側クランプ部1aは可撓性部分を主体として構成され、その基部は補強環3の鋸部3aによって補強される。また、大径側クランプ部1aは屈曲部1eなどに比べて厚肉であり、その内周面1a1には環状の凸部1a2が一体形成され、その外周面には環状のバンド溝1a3が形成される。大径側クランプ部1aの凸部1a2に対応して、外側継手部材2aの端部外周面2a2に環状溝2a3が形成される。

【0017】大径側クランプ部1aを外側継手部材2aに取付ける際には、大径側クランプ部1aを外側継手部材2aの端部外周面2a2に外挿し、その凸部1a2を環状溝2a3に嵌合した後、バンド溝1a3にブーツバンド4を装着して、これを締付ける。ブーツバンド4の締付け力（緊迫力）とこれを受けた大径側クランプ部1aの弾性変形によって、大径側クランプ部1aの内周面1a1（凸部1a2の形成領域を含む）が端部外周面2a2（環状溝1a3の形成領域を含む）に密着し、また、軸方向のずれ力に対して凸部1a2と環状溝2a3との係合力が働き、良好なシール性と抜け止め強度が得られる。尚、ブーツバンド4としてはレバー式ブーツバンド（ワンタッチ式ブーツバンド）等を用いることができる。

【0018】大径側クランプ部1aは可撓性部分を主体として構成され、適度の弾性を有するため、従来の金属環アダプタに比べて、外側継手部材2aへの外挿作業が容易である（金属環アダプタのような圧入作業は不要である）。しかも、ブーツバンド4の締付け力によって充分なシール性と抜け止め強度が得られるので、Oリング等の別体のシール部材が不要で、かつ、金属環アダプタのような加締作業も不要である。そのため、従来ブーツに比べて取付作業が簡略化される。

【0019】一方、等速自在継手2が作動角をとりつつ回転する際、ブーツ1の筒部1dは、屈曲部1eの半径方向の屈伸動作に伴う圧縮・引張荷重や遠心力荷重を受けるが、大径側クランプ部1aの基部から筒部1dを含む領域が補強環3によって補強されているので、上記の圧縮・引張荷重や遠心力荷重による筒部1dの変位・変形が抑制される。そのため、筒部1dは屈曲部1eの膨張変位を抑制するというその本来の機能を果たすことができ、これにより、この種のブーツの特徴である良好な

耐回転膨張性が確保され、特に高速回転用ブーツとして好適なものとなる。

【0020】さらに、この実施形態では、上記のような効果をより一層確実ならしめるため、以下のような構成を採用している。

【0021】まず、大径側クランプ部1aにおける補強環3の鈎部3aの先端位置（補強領域の境界）を基部側領域A（凸部1a2の基部側の起点と段部1cの内側面1c1との間の軸方向領域）内に設定し、かつ、大径側クランプ部1aを外側継手部材2aの端部外周面2a2に装着した状態で、鈎部3aの先端（補強領域の境界）が端部外周面2a2の端面側領域B（環状溝2a3の端面側の肩と端面2a4との間の軸方向領域）内に位置するようにしている。補強環3の鈎部3aの先端（補強領域の境界）が凸部1a2の形成領域にまで延びていると、ブーツバンド4の締付け力が補強環3の剛性によって相殺されてしまい、大径側クランプ部1aの主要領域C（凸部1a2の形成領域を含む先端側の領域）が十分に弾性変形しないために、シール性および抜け止め強度の不足をきたす。一方、鈎部3aの先端が端面側領域Bに至らないと、筒部3cの半径方向への変位能が大きくなり、そのために、屈曲部1eの膨張変位が助長される。大径側クランプ部1aにおける補強環3の補強領域を上記のように設定することにより、大径側クランプ部1aの締付け状態を確実ならしめ、良好なシール性および抜け止め強度を確保できる同時に、筒部1dの半径方向への変位を抑制し、屈曲部1eの膨張変位を抑制するというその本来の機能を確保することができる。

【0022】つぎに、大径側クランプ部1aの内周面1a1と外側継手部材2aの端部外周面2a2との締め代を、端面側領域Bでは極力小さくし（例えば0mm以上1mm以内）、それ以外の領域Cではシュラウドタイプのゴムブーツ（クランプ部をブーツバンドによって締付け固定するタイプのゴムブーツ）における平均的な締め代と同程度（例えば1mm程度）にしてある。これにより、大径側クランプ部1aを端部外周面2a2に外挿する際の作業性を良くすることができる。

【0023】さらに、大径側クランプ部1aを外側継手部材2aの端部外周面2a2に装着した状態で、段部1cの内側面1c1と外側継手部材2の端面2a4との間に隙間D（ $A-B$ ）が形成されるようにしてある。ブーツ1はゴム材料等の成形品であるため、大径側クランプ部1aの寸法（特に凸部1a2の寸法）を高精度に管理することは困難である。通常のシュラウドタイプのゴムブーツでは、凸部と相手側の環状溝との位置関係に誤差があった場合でも、その誤差が大径側クランプ部の伸びによって吸収されるので、隙間Dを設けなくても、凸部を環状溝に正しく嵌合させて、大径側クランプ部の内周面と外側継手部材の端部外周面とを密着状態にすることができる。しかしながら、この実施形態のブーツ1で

は、大径側クランプ部1aの伸びが補強環3の補強力によって規制されるので、大径側クランプ部1aの伸びだけでは上記誤差を吸収できない場合があり、そのために、凸部1a2が環状溝2a3に正しく嵌合されず、主要領域Cにおける密着性が不十分になる可能性がある。そこで、この実施形態では、段部1cの内側面1c1と外側継手部材2aの端面2a4との間に隙間Dができる構成とし、上記誤差に係わらず、常に、凸部1a2を環状溝2a3に正しく嵌合させ、主要領域Cを良好な密着状態にすることを可能にしている。隙間Dの大きさは、大径側クランプ部1aの基部側領域Aおよび端部外周面2a2の端面側領域Bの寸法設定値、それらの寸法公差によって異なり、寸法設定値および寸法公差の如何によっては、隙間Dはゼロ近傍の値をとることもある。また、場合によっては、隙間Dを設けない構成とすることも可能である。

【0024】図3に示す他の実施形態では、大径側クランプ部1aにおける補強環3の鈎部3aの先端位置（補強領域の境界）が凸部1a2の基部側の起点付近まで延び、かつ、鈎部3aの内表面（内部側の表面）が露出している。そして、鈎部3aの露出した内表面が外側継手部材2aの端部外周面2a2の端面側領域Bに締め代をもって圧入されている。補強環3の鈎部3aを端面側領域Bに直接圧入することにより、大径側クランプ部1aの基部から筒部1dを含む領域の半径方向荷重に対する剛性が高められるので、高速回転時の筒部1dの変位・変形がより一層効果的に抑制され、耐回転膨張性が向上する。また、ブーツの耐久性も向上する。尚、この実施形態では、大径側クランプ部1aを外側継手部材2aの端部外周面2a2に装着した状態で、段部1cの内側面1c1と外側継手部材2の端面2a4との間に隙間が存在していないが、図2に示す実施形態に準じて、隙間Dを設けても良い。

【0025】本発明のブーツは図1に示すような固定型等速自在継手（ボールフィックスドジョイント）2に限らず、ダブルオフセット型、クロスグループ型、トリボード型等、他形式の等速自在継手にも同様に適用することができる。

【0026】

【発明の効果】本発明の等速自在継手用ブーツは、大径側クランプ部の基部から筒部を含む領域を補強環によって一体的に補強し、可撓性部分を主体とする大径側クランプ部をブーツバンドによって外側継手部材の端部外周面に締付け固定する構成としたので、以下に示す格別の効果を有する。

【0027】（1）大径側クランプ部が適度の弾性を有するため、従来の金属環アダプタを用いたブーツに比べて、外側継手部材への外挿作業が容易である（金属環アダプタのような圧入作業を不要にすることもできる。）。しかも、ブーツバンドの締付け力によって充分

なシール性と抜け止め強度が得られるので、Oリング等の別体のシール部材が不要で、かつ、金属環アダプタのような加締作業も不要である。そのため、従来ブーツに比べて取付作業が簡略化される。

【0028】(2) 大径側クランプ部の基部から筒部を含む領域が補強環によって補強されているので、筒部は屈曲部の膨張変位を抑制するというその本来の機能を果たすことができる。これにより、この種のブーツの特徴である良好な耐回転膨張性が確保され、特に高速回転用ブーツとして好適なものとなる。

【0029】(3) 可撓性部分と補強環とを一体成形することにより、両者の一体化が容易になる。また、補強環の少なくとも外表面を可撓性部分によって被覆することにより、補強環の防錆処理を省略することができる。従って、これらの構成により、ブーツの製造工程を簡略化することができる。

【0030】(4) 大径側クランプ部に、外側継手部材の端部外周面の環状溝に嵌合される環状の凸部を一体的に設けることにより、ブーツバンドで締付けた時、大径側クランプ部の内周面が端部外周面に密着し、また、軸

方向のずれ力に対して凸部と環状溝との係合力が働くので、良好なシール性と抜け止め強度が得られる。

【0031】(5) 大径側クランプ部を外側継手部材の端部外周面に装着した状態で、段部の内側面と外側継手部材の端面との間に隙間が形成される構成とすることにより、大径側クランプ部を常に端部外周面に正しく装着

し、両者の良好な密着状態を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態のブーツを等速自在継手に取付けた状態を示す断面図である。

【図2】図1における大径側クランプ部の周辺部を示す拡大断面図である。

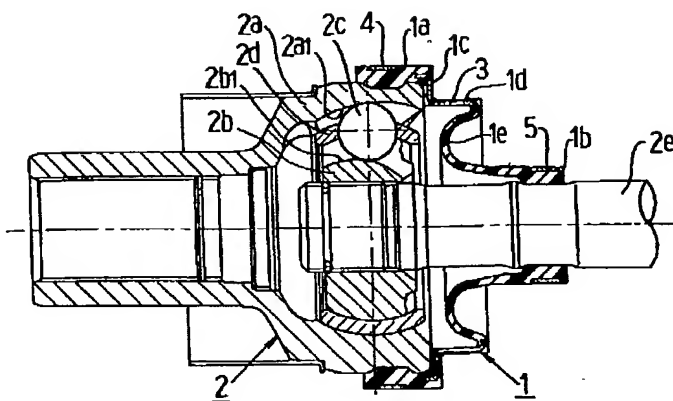
【図3】他の実施形態における大径側クランプ部の周辺部を示す拡大断面図である。

【図4】従来のブーツを等速自在継手に取付けた状態を示す断面図である。

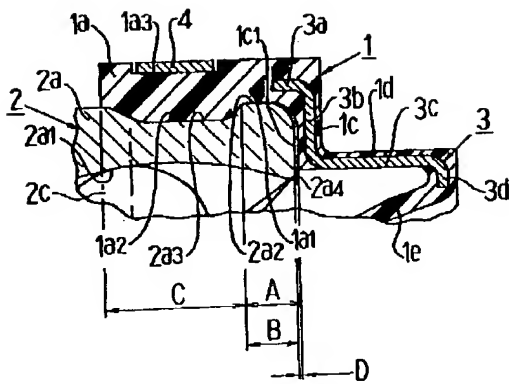
【符号の説明】

- 1 ブーツ
- 1a 大径側クランプ部
- 1a1 内周面
- 1a2 凸部
- 1b 小径側クランプ部
- 1c 段部
- 1d 筒部
- 1e 屈曲部
- 2 等速自在継手
- 2a 外側継手部材
- 2a2 端部外周面
- 2a3 環状溝
- 2e 軸部
- 3 補強環

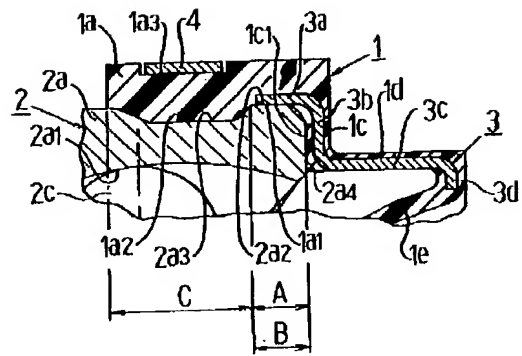
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

